

Brazilian Journal of Development

Proposta de desenvolvimento de jogo educacional denominado sos meio ambiente direcionado ao ensino da educação ambiental com foco no combate ao lixo doméstico nas ruas

Proposal for the development of educational games designed as the environment for education environmental education focusing on domestic waste combating in the streets

DOI:10.34117/bjdv5n12-220

Recebimento dos originais: 10/11/2019

Aceitação para publicação: 16/12/2019

Emerson Santos Farias

Discente do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Norte de Minas Gerais – Campus Januária - Fazenda São Geraldo, S/N Km 06 - 39480-000 - Januária /MG Fone: (38) 3629-4600
E-mail: hellsing.emerson@gmail.com

Raphael Magalhães Hoed

Docente do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (Área de Informática). Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Norte de Minas Gerais – Campus Januária - Fazenda São Geraldo, S/N Km 06 - 39480-000 - Januária /MG
Fone: (38) 3629-4600
E-mail: raphael.hoed@ifnmg.edu.br

RESUMO

O meio ambiente vem sofrendo com os impactos causados pelo lixo, que quando descartado a céu aberto contribui para diversos problemas afetando qualidade de vida da sociedade. Para combater essa problemática, é necessário abordar a educação ambiental no âmbito acadêmico onde os professores já estão utilizando tecnologias educativas como os jogos digitais, com o intuito de chamar mais atenção do aluno sobre o conteúdo ministrado dentro da sala de aula. O objetivo desse artigo é propor um jogo educacional 2d voltado para o combate a poluição gerada pelo lixo doméstico para crianças do ensino fundamental. O método adotado é a revisão de literatura para buscar informações, para a construção da proposta de um jogo.

Palavras-chave: Jogo Educacional, Lixo, Meio Ambiente

ABSTRACT

The environment has been suffering from the impacts caused by garbage, which when disposed of in the open contributes to various problems affecting the quality of life of society. To combat this problem, it is necessary to address environmental education in

the academic environment where teachers are already using educational technologies such as digital games, in order to draw more student attention on the content taught within the classroom. The aim of this paper is to propose a 2d educational game aimed at combating household waste pollution for elementary school children. The adopted method is the literature review to search for information, to construct the proposal of a game.r each caption.

Keywords: Educational Game, Trash, Environment

1 INTRODUÇÃO

O mundo passou por diversas transformações nas últimas décadas decorrentes do avanço tecnológico e expansão populacional, sendo que nem todas essas transformações foram benéficas para o meio ambiente. Muitas dessas transformações são causadas pela própria população, que com o seu aumento, juntamente com o crescimento da industrialização e urbanização, dia após dia vem descartando no meio ambiente diversos tipos de resíduos sólidos, desencadeando assim vários problemas ambientais (MOURA et al., 2011).

Neste cenário é imprescindível a abordagem da Educação Ambiental (EA) no processo de conscientização da população, pois ela procura conscientizar a população dos problemas ambientais existentes no meio ambiente, instruindo essas pessoas a se empenharem em viver de maneira ecologicamente correta, procurando maneiras de lidar com os problemas ambientais existentes em busca de uma melhor qualidade de vida. (FRITZSONS e MANTOVANI 2004, p.01) asseguram que o objetivo da EA “é a conservação da natureza por indivíduos conscientes do seu papel como agentes da história do planeta”.

Diante da necessidade de absorção da população sobre os conceitos da EA, bem como os problemas causados pelo lixo no meio ambiente, a escola torna-se um elemento crucial para a abordagem do tema no âmbito acadêmico. Segundo (PENTEADO, 2007), o ambiente escolar é adequado para a construção da consciência ambiental através de um ensino ativo e participativo, superando as dificuldades encontradas nas escolas.

Porém na maioria dos casos, as escolas costumam trabalhar Educação ambiental na forma de uma feira de ciências ou até mesmo uma atividade extraclasse, e depois disso não continuam o assunto em sala de aula (BIZERRIL, 2000). Dessa forma, as questões ambientais são apresentadas de maneira confusa aos alunos, pois aprendem apenas que é preciso preservar a natureza, mas não são levadas a elas as políticas de impactos capazes de lhes fazer compreender o que é preciso preservar e utilizar de forma consciente os recursos naturais que se tem no planeta (MEDEIROS et al, 2014)..

A partir disso vê-se a necessidade de adotar métodos mais dinâmicos de ensino, e a utilização de softwares interativos como os jogos digitais surgem como uma ótima ferramenta, pois eles chamam muita atenção pelo fato de serem desafiadores e prenderem a atenção além de passar diversão ao jogador. Os jogos podem ser recurso instrucional eficiente, “pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador” (TAROUCO et al., 2004).

Sendo assim o presente trabalho tem como objetivo propor e desenvolver um jogo educacional 2d no formato multiplataforma, para conscientizar as pessoas sobre os problemas causados pelo descarte do lixo doméstico nas ruas, a fim de auxiliar na compreensão e conscientização de crianças e adolescentes, visando dessa forma reduzir a quantidade de lixo descartada de forma errada.

O presente trabalho tem sua estrutura formada a partir da Introdução, e Fundamentação Teórica, onde são abordados os conteúdos sobre a educação ambiental nas escolas, resíduos sólidos impactos causados pelo descarte de resíduos sólidos no meio ambiente e jogos. Em seguida a Metodologia utilizada para desenvolvimento do projeto, os resultados obtidos, as considerações finais e as referências bibliográficas usadas ao longo do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica foi baseada a partir de pesquisas divididas em alguns temas tais como: Resíduos sólidos, para analisar seus conceitos bem como os problemas decorrentes do seu descarte em lugares inapropriados; Jogos digitais e Jogos Educacionais, para verificar a viabilidade de ensino através de jogos digitais.

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos sólidos são materiais produzidos pela atividade humana e descartados por já terem servido seu propósito ou serem inúteis. Esses resíduos são compostos de substâncias e objetos formados por sobras de alimentos, papéis, papelões, plásticos, trapos, couros, madeira, latas, vidros, lama, gases, vapores, poeiras, sabões, detergentes e outras substâncias descartadas pelo homem no meio ambiente (LIMA 1991).

Os resíduos classificados quanto a natureza ou origem podem ser lixo do tipo doméstico, comercial, público, hospitalar ou industrial. Segundo (BARROS e PAULINO 2006), o lixo pode ser classificado em:

Domiciliar: trata-se de restos de alimentos, papéis vidros, latas, plásticos e embalagens em geral.

Comercial: o lixo comercial possui os mesmos componentes do lixo doméstico, variando na quantidade dos materiais descartados.

Público: o lixo público é basicamente o mesmo que o lixo doméstico, incluindo restos de podas de plantas e entulhos de construções civis.

Hospitalar: o lixo hospitalar requer cuidados especiais; deve ser enterrado em aterros sanitários para evitar que a população tenha contato com ele.

Dentre os principais tipos de lixos citados o lixo domiciliar está presente todos os dias em nossas residências, a partir disso fica claro que a população pode combater os impactos causados pelo lixo dentro de sua própria residência, gerenciando seu lixo de maneira consciente como forma de ajudar o meio ambiente.

2.1.1 o lixo domiciliar

Segundo (REBOUÇAS, 2013), todo o dia, nas residências, gera-se lixo doméstico com destino ao meio ambiente. Esse lixo produzido dentro de casa causa muitos danos a qualidade de vida da população quando descartado em locais inadequados. (RODRIGUES, 2004), cita que o mesmo torna-se responsável pela poluição do solo, das águas e piorou as condições de saúde das populações em todo o mundo, especialmente nas regiões menos desenvolvidas.

A lenta decomposição desses resíduos sólidos é um dos principais contribuintes em diversos impactos ambientais, resíduos como plástico, papel, alumínio, vidro e orgânico que são os principais tipos de lixo domiciliar demoram décadas para se decompor. (BARROS, 2006) esclarece o tempo de decomposição alguns lixos produzidos em casa, que pode ser observados na tabela a seguir:

Tabela1. Tempo de decomposição de alguns resíduos domésticos

Resíduo Domiciliar	Tempo de Decomposição
Papel	3 meses
Pano	6 meses a 1 ano
Restos de frutas	6 meses a 1 ano
Lata de aço	10 anos
Garrafa de plásticos	100 anos, no mínimo.
Fralda descartável	600 anos
Garrafa de vidro	1000 anos, no mínimo

Pode-se perceber na tabela anterior que o descarte de lixo em lugares inapropriados pode se tornar prejudicial tanto ao meio ambiente quanto a nossa saúde, portanto devemos fazer um melhor gerenciamento do lixo dentro de nossas residências. Preocupar-se com o lixo produzido em casa deve ser uma prioridade mesmo porque todo cuidado com o meio ambiente deve começar pelo lugar mais próximo de nós, ou seja, em casa (OLIVEIRA, et al, 2012).

2.2 JOGOS DIGITAIS

“Os jogos digitais podem ser definidos como ambientes atraentes e interativos que capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades” (SAVI, 2008 apud BALASUBRAMANIAN E WILSON, 2006). Esse tipo de jogos vem crescendo a cada dia por serem bastante populares entre crianças, jovens e adultos, jogos clássicos como *Super Mario*, *Sonic* e *Donkey Kong* prendem o jogador com um ambiente lúdico interativo e motivador, fazendo com que o jogador fique imerso na realidade proposta.

A popularidade dos jogos digitais entre crianças e adolescente vem se tornando um grande aliado de algumas escolas, que já começam a utilizar os jogos digitais como ferramenta de ensino sala de aula. Aplicando esses jogos com um intuito pedagógico buscam-se obter melhores resultados no âmbito acadêmico os chamados jogos educacionais.

2.2.1 jogos educacionais

Como é de se esperar nem todos os jogos podem ser utilizados como objetos de ensino-aprendizagem em sala de aula, para isso o jogo em si deve ser caracterizado como um jogo educacional que segundo (PRIETO et al., 2005), “devem possuir objetivos pedagógicos e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino baseados em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo”. Nesse sentido (OLIVEIRA, 2001) aponta

a possibilidade de entretenimento para o usuário, podendo ademais influenciar o seu desenvolvimento sócio afetivo e cognitivo.

Os jogos educacionais são excelentes ferramentas de ensino, pois eles têm a capacidade de motivar e prender a atenção do aluno para o conteúdo ministrado pelo professor. (ALVES, 2005) ressalta que os jogos educacionais eletrônicos estimulam a reorganização de funções cognitivas como a criatividade, atenção, imaginação, coordenação motora e memória. Nesse mesmo sentido (SILVA, 2010) cita que um jogo educacional pode propiciar ao usuário um ambiente de aprendizagem rico e complexo.

Quando se trabalha com um jogo educativo em sala de aula percebem-se inúmeras vantagens como a fácil aprendizagem do conteúdo ministrado, além da motivação do aluno em conseguir vencer os desafios impostos nos jogos, contribuindo assim na vontade do aluno em aprender. Por outro lado apesar de alguns jogos serem bem projetados, quando não aplicados de maneira correta e sem orientação do professor, muitas vezes os alunos perdem o interesse e o objetivo é perdido podendo ser uma desvantagem em utilizar jogos educacionais em sala de aula. No entanto quando é bem projetado e aplicado corretamente, o lúdico influencia no desenvolvimento do aluno, ensinando-o a agir corretamente em uma determinada situação e estimulando sua capacidade de discernimento (FALKEMBACH, 2006).

3 METODOLOGIA

O projeto é classificado como pesquisa aplicada, pois busca adquirir conhecimento para a solução de um problema a partir de um determinado tema. A tecnologia a partir dos conhecimentos obtidos pela ciência procura desenvolver instrumentos, processos e técnicas que tenham valor prático para a redução do esforço e melhoria de qualidade de vida (JUNG 2004, p.143).

Para desenvolvimento do jogo, foram observadas características de duas ferramentas com o intuito de selecionar a mais adequada: a *Unity Engine* e a *Unreal Development Kit (UDK)*. A ferramenta *Unity* se destaca, pois em comparação com o *UDK*, não necessita de conhecimento avançado em desenvolvimento de games, sendo também muito popular e com amplo suporte. O *Game Design Document (GDD)* também será utilizado no projeto. O *GDD* é um documento padrão onde serão inseridos todos os dados do game definindo o enredo, design e mecânica do projeto.

Para auxiliar no gerenciamento do projeto será utilizada a metodologia ágil *SCRUM*, pois com ela se tem vários benefícios como melhoria da qualidade do produto produzido (CARVALHO, 2012 apud SUTHERLAND et al., 2008); e diminuição do risco em projetos de desenvolvimento de novos produtos (CARVALHO, 2012 apud EDWARDS, 2008).

Com a conclusão do *software*, deverá ser conduzido um estudo de caso na Escola Estadual Professor Batistinha, localizada na cidade de Januária - MG, onde os alunos do ensino fundamental, desde as séries iniciais até as mais avançadas, farão uso do jogo como forma de aprendizagem ao lidar com lixo. Antes de ser apresentado aos discentes, os docentes que trabalham com as turmas, especialmente os que lidam com conteúdos inerentes ao meio ambiente, deverão testar o jogo para verificar se o seu conteúdo está adequado para as aulas. O docente deverá também fazer um breve comentário sobre os conteúdos que estarão presentes no jogo, a fim de contextualizar melhor a aula. Antes de o jogo ser testado pelo discente, deverá ser assegurado que ele compreenda bem as suas regras. O docente será também aconselhado a preparar algumas atividades inerentes ao jogo, verificando-se assim o seu impacto enquanto ferramenta educacional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 é possível verificar o diferencial do jogo proposto em relação a outros dois jogos sendo eles: *Dora's Mernaïd Cleaning Adventure* jogo que tem como objetivo fazer com que o jogador recolha todo o lixo que se encontra no chão e o Jogo da reciclagem que aborda não só a coleta de lixo como também os lugares adequados para o descarte do mesmo. De acordo com tabela em questão percebe-se que o jogo proposto apresenta diferenciais em relação aos jogos correlatos, sendo eles: a apresentação dos impactos causados por diferentes tipos de lixos e mensagens de conscientização em relação aos malefícios da poluição.

Tabela 2 Comparação entre jogo proposto e jogos correlatos

Características	<i>Dora's Mernaïd Cleaning Adventure</i>	Jogo Da Reciclagem	Jogo Proposto
Recolher o lixo	(X)	(X)	(X)
Jogar lixo em local adequado		(X)	(X)
Apresentar impactos causados pelo lixo			(X)
Mensagens de conscientização e diálogo entre personagens			(X)

Na Figura. 1 temos um protótipo de tela onde se percebe que o jogo será desenvolvido em 2D na plataforma de rolamento lateral recurso conhecido em inglês como *side-scrolling*. Notam-se também os desafios que personagem principal deverá enfrentar para resolver determinado problema em busca de uma cidade mais limpa.



Figura 1. Protótipo de tela apresentando algumas características da proposta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os impactos ambientais causados pelo lixo doméstico no meio ambiente são visíveis, tornando muito relevante a abordagem da temática da EA nas escolas assim como o uso de novas metodologias de ensino. Com o avanço das tecnologias e a inclusão de novas ferramentas de ensino como os jogos digitais, é possível que cada vez mais escolas comecem a adotar os jogos como ferramentas educativas, pois jogar é divertido, motivador e prende muito a atenção do jogador fazendo com que ele fique imerso na realidade em que o jogo propõe. Assim, espera-se que o jogo proposto, após sua implantação inicial na Escola Estadual Professor Batistinha, possa ser levado a outras escolas do município de Januária – MG, propiciando assim resultados mais amplos no processo de formação do cidadão em prol do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, BV de; MELLO, Carlos Henrique Pereira. Aplicação do método ágil scrum no desenvolvimento de produtos de software em uma pequena empresa de base tecnológica. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 3, p. 557-573, 2012.
- DIAS, Leonice Seolin; LEAL, Antonio Cezar; CARPIJUNIOR, Salvador (Org.). **Educação Ambiental: Conceitos, metodologias e práticas**. Tupã-sp: Anap - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, 2016. 189 p.
- FALKEMBACH, Gilse A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. **CINTED- Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS. Disponível em**, 2006.
- FERNANDES, Naraline Alvarenga. Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem. 2010.
- FRITZSONS, E.; MANTOVANI, L. E. A educação ambiental e a conservação da natureza. **Revista Educação em ação**, n. 10, p. 1-7, 2004.
- OLIVEIRA, M. da S. et al. A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale, Jaciara**, n. 7, p. 1-20, 2012.
- PRIETO, Lilian Medianeira et al. Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais. **Renote**, v. 3, n. 1, 2005.
- MEDEIROS, Monalisa Cristina Silva; RIBEIRO, Maria da Conceição Marcolino; FERREIRA, Catyelle Maria de Arruda. Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. **Âmbito Jurídico, Rio Grande, XIV**, n. 92, 2011. MOTA, José Carlos et al. Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. **Águas Subterrâneas**, v. 1, 2009.
- MOURA, WS de et al. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos, estudo de caso do atacado de Palmas-to. 2011.
- SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. **Renote**, v. 6, n. 1, 2008.
- TAROUCO, L. M. R. et al. Jogos Educacionais. **Novas Tecnologias na Educação. CINTEDUFRGS**, v. 2, n. 1, Mar. 2004. 7 p.